



Teaching Guide				
Identifying Data				2015/16
Subject (*)	INFORMÁTICA	Code	730G03004	
Study programme	Grao en Enxeñaría Mecánica			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Graduate	1st four-month period	First	FB	6
Language	Spanish			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Computación			
Coordinador	Duro Fernandez, Richard Jose	E-mail	richard.duro@udc.es	
Lecturers	Becerra Permuy, Jose Antonio Bellas Bouza, Francisco Javier Duro Fernandez, Richard Jose Monroy Camafreita, Juan Priego Torres, Blanca María	E-mail	jose.antonio.becerra.permuy@udc.es francisco.bellas@udc.es richard.duro@udc.es juan.monroy@udc.es blanca.priego@udc.es	
Web	<a href="https://moodle.udc.es">https://moodle.udc.es</a>			
General description	A materia obxecto desta guía constitúe a única disciplina de formación básica de ámbito puramente informático na titulación. Polos seus contidos, e dado o marcado carácter instrumental da materia e que a maior parte das materias de Enxeñaría necesitan métodos de cálculo susceptibles de ser realizados con axuda de ordenador, observamos que poderían ser practicamente todas as materias ás que a Informática apoiase dende os seus contidos como ferramenta indispensable para o enxeñeiro.			

Study programme competences / results	
Code	Study programme competences / results
A3	Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación en enxeñaría.
A12	Coñecementos sobre os fundamentos de automatismos e métodos de control.
B2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ao seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo
B3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitiren xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética
B4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como leigo
B6	Ser capaz de concibir, deseñar ou poñer en práctica e adoptar un proceso substancial de investigación con rigor científico para resolver calquera problema formulado, así como de comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan? a un público tanto especializados como leigo dun xeito claro e sen ambigüidades
B7	Ser capaz de realizar unha análise crítica, avaliación e síntese de ideas novas e complexas
B9	Adquirir unha formación metodolóxica que garanta o desenvolvemento de proxectos de investigación (de carácter cuantitativo e/ou cualitativo) cunha finalidade estratéxica e que contribúan a situarnos na vangarda do coñecemento
C1	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
C4	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C5	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.

Learning outcomes	
Learning outcomes	Study programme competences / results



Coñecer a estrutura funcional dun computador e os seus compoñentes principais.	A3	B4	C1 C4 C5
Comprender a representación da información no computador.	A3	B9	C1 C5
Adquirir coñecementos sobre a estrutura e funcións dun sistema operativo	A3		C1 C5
Coñecer os fundamentos das redes de computadores e de Internet			C1 C5
Capacidade de resolver problemas mediante o computador, neste caso o desenvolvemento de algoritmos e/ou programas	A3 A12	B2 B3 B6 B7	C1 C5

Contents	
Topic	Sub-topic
BLOQUE DIDÁCTICO I	
Tema 1: Representación da información	1.1.- Medida da información 1.2.- Sistemas de numeración usuais en Informática 1.2.1 Sistema de numeración binario 1.2.2 Códigos intermedios 1.3.- Representación de números enteiros 1.3.1.- Representación binaria sen signo 1.3.2.- Representación binaria signo-magnitude 1.3.3.- Representación binaria en complemento a 1 1.3.4.- Representación binaria en complemento a 2 1.3.5.- Aritmética con enteiros 1.3.6.- Representación decimal BCD 1.4.- Representación de caracteres 1.4.1.- Código ASCII 1.5.- Representación de información analóxica 1.5.1.- Representación de son 1.5.2.- Representación de imaxes
Tema 2: Arquitectura de ordenadores	2.1.- Arquitectura Von Neumann e extensións 2.2.- Memoria Principal 2.2.1.- Tipos de Memoria Principal 2.2.2.- Rendemento CPU-Memoria 2.2.3.- Xerarquía de memorias: memoria caché 2.3.- CPU (Unidade Central de Proceso) 2.3.1.- A Unidade Aritmético-Lóxica 2.3.2.- A Unidade de Control 2.3.3.- Rexistros da CPU 2.4.- Sistemas de almacenamento masivo 2.4.1.- Discos magnéticos 2.4.2.- Discos ópticos 2.4.3.- Memorias de estado sólido e USB 2.5.- Conexións e portos



Tema 3: Sistemas operativos	<ul style="list-style-type: none"><li>3.1.- Estrutura e funcións dun sistema operativo</li><li>3.2.- Tipos de sistemas operativos</li><li>3.3.- Xestión de recursos<ul style="list-style-type: none"><li>3.3.1.- Xestión de arquivos e directorios</li><li>3.3.2.- Xestión do procesador</li><li>3.3.3.- Xestión da memoria principal</li><li>3.3.4.- Xestión de entrada/saída</li><li>3.3.5.- Xestión da seguridade</li></ul></li></ul>
Tema 4: Redes de datos e Internet	<ul style="list-style-type: none"><li>4.1.- Sistemas e medios de transmisión</li><li>4.2.- Redes de comunicación e topoloxías de rede</li><li>4.3.- Tipos de redes</li><li>4.4.- Protocolos de rede</li><li>4.5.- Internet e a web</li></ul>
BLOQUE DIDÁCTICO II	-----
Tema 5: Introducción á programación	<ul style="list-style-type: none"><li>5.1.- A programación<ul style="list-style-type: none"><li>5.1.1.- Fase de análise</li><li>5.1.2.- Fase de programación</li><li>5.1.3.- Fase de codificación</li></ul></li><li>5.2.- Estrutura dun programa<ul style="list-style-type: none"><li>5.2.1.- Partes principais dun programa</li><li>5.2.2.- Clasificación das instrucións</li><li>5.2.3.- Elementos auxiliares dun programa</li></ul></li><li>5.3.- Descrición de programas<ul style="list-style-type: none"><li>5.3.1.- Pseudocódigo</li><li>5.3.2.- Organigramas de programa e sistema</li><li>5.3.3.- Representación das estruturas de control</li></ul></li><li>5.4.- Linguaxes de programación<ul style="list-style-type: none"><li>5.4.1.- Linguaxe máquina</li><li>5.4.2.- Linguaxe ensambladora</li><li>5.4.3.- Linguaxe de alto nivel</li><li>5.4.4.- Tradutores de linguaxe</li></ul></li></ul>
Tema 6: Introducción a unha linguaxe de programación: linguaxe C	<ul style="list-style-type: none"><li>6.1.- Descrición xeral</li><li>6.2.- Estrutura dun programa en C</li><li>6.3.- Tipos de datos, operadores e expresións</li><li>6.4.- Declaración de variables e constantes</li><li>6.5.- Entrada e saída estándar</li></ul>
Tema 7: Estruturas de control	<ul style="list-style-type: none"><li>7.1.- Expresións lóxicas</li><li>7.2.- Instrucións selectivas</li><li>7.3.- Instrucións iterativas</li><li>7.4.- Instrucións de salto</li></ul>
Tema 8: Funcións	<ul style="list-style-type: none"><li>8.1.- Definición, declaración e chamada de funcións</li><li>8.2.- O ámbito das variables</li><li>8.3.- Paso de argumentos<ul style="list-style-type: none"><li>8.3.1.- Concepto de apuntador ou punteiro</li><li>8.3.2.- Operadores de dirección e indirección</li><li>8.3.3.- Paso de argumentos por valor e por referencia</li></ul></li></ul>



Tema 9: Tipos de datos estruturados	9.1.- Vectores ou arrays 9.1.1.- Definición e uso dun vector 9.1.2.- Inicialización 9.1.2.- Reserva dinámica de memoria 9.2.- Matrices multidimensionais 9.1.1.- Definición e uso dunha matriz 9.1.2.- Inicialización 9.1.2.- Reserva dinámica de memoria 9.3.- Cadeas de caracteres 9.4.- Estruturas
Tema 10: Ficheiros	10.1.- Declaración de ficheiros 10.3.- Apertura e peche de ficheiros 10.4.- Lectura e escritura de datos 10.5.- Acceso directo aos datos

### Planning

Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
Mixed objective/subjective test	A3 B2 B3 C1	4	0	4
Guest lecture / keynote speech	A3 A12 B7 C4 C5	30	30	60
Laboratory practice	A3 B2 C1	20	20	40
Problem solving	A3 B2 C1	4	20	24
Seminar	B4 B6 B9 C1	10	10	20
Personalized attention		2	0	2

(\*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

### Methodologies

Methodologies	Description
Mixed objective/subjective test	Proba de avaliación que se realizará ao final de curso nas correspondentes convocatorias oficiais. Consistirá nunha proba escrita na que haberá que responder a diferentes tipos de preguntas sobre o temario de teoría e resolver problemas prácticos de programación
Guest lecture / keynote speech	Actividade presencial na aula que serve para establecer os conceptos fundamentais da materia. Consiste na exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais/multimedia e a introdución dalgunhas preguntas dirixidas aos estudantes, co fin de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe.
Laboratory practice	Desenvolvemento de prácticas no laboratorio de informática. Esta actividade consistirá no estudo de casos e exemplos ademais da realización, por parte do alumnos, de exercicios de programación.
Problem solving	Consistirá na realización por parte do alumno de diversos exercicios de programación en linguaxe C de xeito presencial na aula ao longo do cuadrimestre. Deberán ser entregados ao finalizar a clase e serán avaliados mediante a corrección por parte do profesor.
Seminar	Seminarios onde se explicarán os conceptos teóricos básicos sobre programación en linguaxe C e se realizarán clases de reforzo naqueles temas que cada grupo máis necesite

### Personalized attention

Methodologies	Description
---------------	-------------



Laboratory practice Problem solving Seminar	<p>Prácticas de laboratorio: a atención personalizada realízase de forma activa durante as prácticas, xa que o profesor non formula exercicios e simplemente dá tempo para que os alumnos os resolvan, senón que controla en todo momento que non existan alumnos que perdan o fío da explicación ou queden estancados. De cara a manter un nivel homoxéneo en todo o grupo, é necesario que o profesor dedique máis tempo a aqueles alumnos que máis o necesiten.</p> <p>Solución de problemas: a atención personalizada centrarase na corrección individualizada das prácticas que se resolvan ao longo do curso, centrándose o profesor en destacar as virtudes e sinalar os fallos de cada alumno de cara a lograr o seu máximo rendemento e comprensión da materia.</p> <p>Seminario: estes grupos baséanse na interacción entre o profesor e o alumno á hora de comprender os fundamentos da linguaxe C, de modo que a aprendizaxe poida ser levada directamente á realización dos traballos prácticos.</p>
---	---

Assessment			
Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Mixed objective/subjective test	A3 B2 B3 C1	Proba final da materia. Esta proba terá unha parte de teoría e outra de práctica.	73
Laboratory practice	A3 B2 C1	Valorarase o traballo semanal do alumno nas clases prácticas mediante a avaliación dos exercicios de programación que se realicen na aula	6
Problem solving	A3 B2 C1	Valorarase os conceptos prácticos de programación mediante dous exercicios de programación que se resolverán na aula ao longo do cuadrimestre de forma autónoma por parte do alumno	21
Others			

Assessment comments
<p>A nota final da materia calcularase da seguinte forma: <math>\text{Nota Final (NF)} = 0,4 \cdot \text{Nota\_Teoría} + 0,6 \cdot \text{Nota\_Practicas}</math> sendo imprescindible que tanto a Nota de Teoría coma a Nota de Prácticas sexan maiores de 5 para aprobar a materia. A Nota de Teoría obterase nun exame que se realizará a final de curso. A Nota de Práctica calcúlase mediante a expresión: <math>\text{Nota\_Practica} = 0,55 \cdot \text{Nota\_examen\_p} + 0,1 \cdot \text{Practicas\_laboratorio} + 0,1 \cdot \text{Solucion\_problema\_1} + 0,25 \cdot \text{Solucion\_problema\_2}</math> Nota_examen_p é a nota obtida nun exame que se realizará a final de curso e para o cal o alumno ten 2 convocatorias, unha en Xaneiro e outra en Xullo. Practicas_laboratorio é a nota obtida tras a corrección por parte do profesor de prácticas dos exercicios de programación realizados nas clases prácticas durante o curso (todos eles ou aqueles que o profesor considere máis relevantes). Estes exercicios deberán realizarse durante o tempo asignado ás clases prácticas e entregarse ao final destas. Durante a realización destes exercicios, o alumno pode expoñer dúbidas ao profesor ou consultar os materiais que estime oportuno. Polo tanto, esta actividade avaliará o traballo diario do alumno nas clases prácticas. Solucion_problemas é a nota dos 2 problemas de programación propostos ao longo do curso e que resolven de xeito presencial na aula. Estes exercicios deberán realizarse durante o tempo asignado ás clases prácticas e entregarse ao final destas. A principal diferenza coas prácticas de laboratorio comentadas anteriormente é que nestas 2 probas non está permitida a consulta de ningún material adicional, nin se conta coa axuda do profesor. As Notas de Práctica e Teoría calcúlanse do mesmo modo nas convocatorias de Xaneiro e Xullo. Polo tanto, a Nota do Exame Práctico ten un valor do 55% da parte práctica en ambas as dúas convocatorias. As notas obtidas durante o curso nas Prácticas de Laboratorio e na Solución do Problemas de programación gárdanse para a convocatoria de Xullo, non sendo posible repetilas.</p>

Sources of information



<b>Basic</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- García, F., Carretero, J., Fernández, J., Calderón, A. (2002). El lenguaje de programación C. Diseño e implementación de programas. Prentice Hall</li><li>- de Miguel Anasagasti, P. (2004). Fundamentos de los Computadores. International Thomson Learning Paraninfo</li><li>- Prieto, A., Lloris, A., Torres, J. C. (2006). Introducción a la Informática. McGraw-Hill</li><li>- Gottfried, B. (2005). Programación en C. McGraw-Hill</li><li>- Joyanes, L., Zahonero, I. (2005). Programación en C. Metodología, algoritmos y estructuras de datos. McGraw-Hill</li></ul>
<b>Complementary</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Joyanes Aguilar, L., Castillo Sanz, A., Sánchez García, L., Zahonero Martínez, I. (2005). C. Algoritmos, programación y estructuras de datos. McGraw-Hill</li><li>- Tanenbaum, A. S. (2000). Organización de computadoras: Un enfoque estructurado. Pearson Educación</li><li>- Stallings, W. (2000). Organización y Arquitectura de Computadores. Prentice Hall</li><li>- Joyanes Aguilar, L., Castillo Sanz, A., Sánchez García, L., Zahonero Martínez, I. (2002). Programación en C. Libro de problemas. McGraw-Hill</li></ul>

## Recommendations

### Subjects that it is recommended to have taken before

DESEÑO E ANÁLISE ASISTIDO POR ORDENADOR/730G03033

FIABILIDADE ESTATÍSTICA E MÉTODOS NUMÉRICOS/730G03046

### Subjects that are recommended to be taken simultaneously

### Subjects that continue the syllabus

### Other comments

É moi recomendable o aproveitamento das clases prácticas de programación que se realizarán ao longo do curso. Así mesmo, a través da páxina web da materia iranse expondo diversos exercicios para fomentar a capacidade de resolución problemas que será esixida ao alumno. É moi recomendable a realización destes exercicios para un bo aproveitamento da materia.

(\*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.